

IRRIGAÇÕES NO CEARÁ



Sirva de preliminar

Reeditando na *Revista da Academia* parte do que escrevi ha poucos annos para imprensa diaria acerca do magno assumpto de que a meu vêr depende intimamente a prosperidade economica, senão o futuro do Ceará, não me anima o desejo de subtrair ao olvido fragmentos de idéas, exteriorações de uma vida intellectiva, já passada, por mero amor proprio de autor.

O problema da açudagem, neste recanto da grande patria brasileira, impõe-se instantemente, ameaçador e inexoravel, á solução de quantos demoram por pouco o pensamento no presente e proximo futuro dessa crescida agglomeração humana, orçada com visos de acerto em 1.000.000 de habitantes.

Afigura-se-me que a lenda hellenica da esphynge defrontando Thebas, e propondo do cimo do monte Cytheron o enigma, aliás simples, de saber qual era o animal que tinha quatro pés de manhã, dous ao meio dia e tres a tarde—ao viajor que percorria a estrada, não teve origem, na crendice popular grega, differente da que a necessidade, a imperiosa e fatal deusa desses tempos de hoje, gera e embala a imaginação dos que se sentem

attrahidos pelo maravilhoso das cousas. Como o monstro thebano, a não solução do problema concernente ao aproveitamento d'agoa que a atmosphera despeja a cantaros no solo cearense, impõe o tributo cruel de tragar, devorar, não raros caminhantes da estrada, senão gerações, levas humanas que um anno climaterico atira a valla commum da fome e da miseria.

Menos feliz que o Oedipo, decantado por Eschylo, os decifradores do novo enigma nem terão os hymnos da musa para rememorar-lhes o nome, nem o auxilio dos que podiam e deviam auxilial-os a expulsar o monstro —o terrivel sphynge das seccas—da terra querida que a todos abriga carinhosa e agradecida.

Reproduzindo nas paginas desta Revista as considerações que esse assumpto suggeriu-me por occasião de tratar-se de levar a effeito a construcção do açude de Lavras, não viso solver o grande problema, senão agital-o novamente, na esperança de que minha *delenda Carthago*, desde que em 1879 tive a honra de falar da tribuna da camara dos deputados como representante do Ceará, cedo ou tarde ha despertar o turpor governativo.

E se a *Revista da Academia* lograr dilatar seus dias, como espero, consagrar-lhe-hei no proximo n.° estudo mais minucioso, compendiando o que alhures se ha conseguido com a applicação dos methodos scientificos no armazenamento e derivação das agoas para irrigação das culturas.

Climas seccos

O estudo comparado das regiões sujeitas a crises climatericas patenteia melhor do que longos arrazoados a relativa superioridade do clima cearense e a facilidade de minorar-lhe os periodicos annos de excepcional secura e de intermittente esterilidade.

ZONA DAS CALMAS

O Ceará jaz no limite meridional da zona das *calmas equatoriaes*, onde se opera o encontro das correntes atmosphericas ou ventos geraes, chamados *alisios*. Esta zona abrange 3 a 5 gráos de latitude, sendo pelas constantes estagnações aereas sujeita a altas temperaturas, saturadas de densos vapores, que a tornam de penivel habitabilidade. Acompanhando a marcha apparente do sol, ora se desloca para norte, ora para sul, afflorando em certos annos as extremas norte e noroeste do Ceará ou o envolvendo em sua fachas de calmarias e de espessas condensações.

E' bem de vêr-se que a coincidencia deste ultimo phenomeno com a estação pluviosa, no Ceará, dá-nos a explicação clara e precisa das suas causas proximas. Si, porem, a zona das calmas se desloca para norte, transpondo as latitudes septentrionaes desta região, os ventos, soprando em sua generalidade parallelamente a costa, sem anteparos de serras ou de correntss oppostas, impellem as evaporações pelasgicas até o ponto de resistencia, onde vão avolumar as condensações locaes, satural-as de humidade, até se resolverem em precipitações aquosas. Talvez que alem do agente mechanico dos ventos, outros factores, mal conhecidos ou apenas entrevistos, cooperem para formação desta zona de chuvas torrenciaes.

Parece não ser estranha a deslocação periodica desta zona, a marcha ascendente e decrescente das manchas solares, cuja ligação com os meteoros electricos já constitue uma acquisição importante para sciencia. Não sendo aqui a melhor opportunidade para elucidar tal assumpto consigno tão somente como ponto interrogativo e suggestionante.

Abro aqui um parentheses para transladar as opiniões autorisadas de dous illustres cearenses sobre as causas deste phenomeno.

CHUVAS NO CEARÁ

O conselheiro Alvaro de Oliveira em sua *Memoria sobre secca do Ceará*, explica satisfactoriamente este ponto, nos seguintes termos:

«Normalmente chove de Janeiro a Junho, pouco nos tres primeiros mezes, mais abundantemente de Abril a Maio; em Outubro caem as *chuvas de cajú*, principalmente no littoral e no valle do Cariry. Os ventos dominantes nos annos regulares são: no inverno (Janeiro a Junho) dos quadrantes SO e NO; no verão (Julho a Dezembro) dos quadrantes NE e SE.

«As latitudes, que abrangem o Ceará, são: 2°, 45' e 7° 11' sul.

«A periodicidade mais ou menos regular das chuvas explica-se facilmente pela circulação intertropical da atmosphera.

«O ar aquecido na zona equatorial, dilatando-se, sobe e se divide nas partes superiores em duas correntes dirigidas para os polos; ao passo que, nas camadas inferiores da atmosphera, outras correntes se estabelecem das regiões temperadas para o equador.

«Em virtude do movimento de rotação de O para L, do nosso globo, as camadas inferiores do S. e do N. para o equador, tomam respectivamente as direcções S. E. para N. O. e N. E. para S. O. e as correntes superiores as direcções de N. O. para S. E. e de S. O. para N. E. As primeiras (as inferiores) são os *alizeos*, as segundas (as superiores) os *contra-alizeos*: Cada *alizeo* de S E ou N E e o respectivo *contra-alizeo* de N O e S O formam um circulo de cada lado do equador thermico.

«A massa do ar, que se eleva perpendicularmente á superficie da terra na região equatorial e a qual vem ter os *alizeos* dos dous hemispherios, chama-se a *zona das calmas equatoriaes*. Esta zona é mais ou menos irregular na superficie do Atlantico e no Pacifico, longe das correntes maritimas e das costas, mas na visinhança

das correntes, principalmente do *Gulf Stream* e nos continentes a zona é muito regular, não só nas dimensões e inflexões, como nos deslocamentos de um e outro lado do equador, devidido a excurção annual do sol.

«E' claro que os ventos *alizeos* e *contra-alizeos* não tem pelas mesmas causas, que alteram as zonas das calmas, a regularidade que ellas apresentariam, se a superficie da terra fosse uniforme.

«Grande parte do Ceará está em latitudes, que são alcançadas pela zona das calmas, em sua oscillação do lado do Sul do equador. Em virtude das diversas influencias, que apontamos, aquella zona não se acha no hemispherio austral senão de Janeiro a Junho, em vez de Outubro a Março, como devia acontecer, se só o movimento de rotação da terra determinasse o movimento oscillatorio.

«A estada da zona nas calmas sobre o Ceará coincide com o que se chama o *inverno* naquella provincia. As chuvas cahem por este tempo, porque os ventos *alizeos* de S E, que se carregam de vapores aquosos, atravessando o Atlantico, vem esbarrar na zona de calmas, onde os vapores se condensam e se resolvem parcialmente em chuvas.

«Mas parte dos vapores condensados é levado sobre a forma de nuvens pelo *contra-alizeo* de N O na direcção de S E. Se então para o *alizeo* de S E, esse *contra-alizeo* de N O na direcção de S E. Se então parar o *alizeo* de S E, esse *contra-alizeo* se abaixará; e as nuvens se resolverão em chuvas, em todas as paragens onde as circumstancias forem favoraveis a tal resolução; isto é; onde houver abaixamento da temperatura, augmento de pressão ou nova formação de vapores. A parada do *alizeo* poderá realisar-se, alem de outros casos, se houver no solo cearense, mesmo por causa das chuvas continuadas um abaixamento de temperatura, que venha obstar a chamada do ar dos tropicos para o equador—*chamada* essa que é precisamente o que produz os ventos *alizeos*.

«Além das causas para a chuva no Ceará—presença da zona das calmas e abaixamento do *contra-alizeo* de N O—pode cahir a chuva em consequencia de correntes de ar, da terra para o mar em relação á terra. Quem souber que o *Gulf Stream* acompanha a costa do Ceará, no rumo que vae do cabo de S. Roque ao mar das Antilhas, não se admirará do estabelecimento destas monções, as quaes vindo ao encontro dos aliseos, determinam a subida e, portanto, a condensação dos vapores aquosos, de que estes se carregaram no Oceano Atlantico, desde o Cabo S. Roque, no trajecto sobre a *corrente equatorial*, de que faz parte o referido *Gulf Stream*.

«As chuvas, chamadas de *cajú*, são devidas as duas ultimas causas, que indicamos.

«Eis a explicação das chuvas nos annos regulares.»

Antes de tão explicita quão convincente explicação deste phenomeno, já o fallecido Senador Thomaz Pompeo, cuja devotação pelo Ceará não teve limites nem mesmo no leito mortuario, quando arfando com as torturas de suffocante dispnéa, endemaciado, quasi cego, escrevia em favor do solo natal no *Cearense* preconisando a açudagem, como meio de minorar os desastres das seccas –, o Senador Th. Pompeu havia investigado no seu precioso livro *Memoria sobre o clima e seccas do Ceará* as causas determinantes das chuvas na zona cearense.

«Os *aliseos*, escrevia elle, sopram constantemente dos quadrantes do nordeste e sueste com intensidade desde o solisticio de Junho. Pelo equinoxio de Setembro, moderam ou fazem alguma parada. E' então que os vapores aquosos se condensam e cahem pelo litoral, principalmente nas serras as chuvas de *cajús*.

«Continúam depois até o solisticio de Dezembro; então começam as chuvas precursoras do inverno, chamadas de Santa Luzia e Natal, quando os ventos param ou moderam, ou mesmo mudam de rumo.

«Se pelo solisticio de Dezembro, os alizeos param, e reina a calmaria, ou os ventos variam de rumo, prin-

cipalmente se sopram do oeste e noroeste, entra francamente a estação chuvosa.

«E' principalmente nas proximidades, e depois do equinoxio de Março, que a estação chuvosa torna-se mais forte e intensa.

«D'aqui vem a convicção do sertanejo, de que se o inverno não começa francamente por S. José (19 de Março) a secca está declarada.

«Isto está conforme a theoria de Maury. Com effeito, a zona das calmas equatoriaes, que acarreta o annel de nuvens equatoriaes, e oscilla ao norte e sul do equador, segundo a declinação do sol, acha-se no hemispherio do sul de Março a Abril, e no do norte de Junho a Agosto: e como, por onde passa o annel de nuvens da zona das calmas, começa a estação chuvosa, por isso nos mezes de Março e Abril, em que essa zona toca os gráos de 2.° ao norte e 4.° ao sul, deve ser, e é, o tempo mais chuvoso da estação invernosa do Ceará.

«Observando-se pois a marcha das chuvas no Ceará, não se pode desconhecer a influencia que exerce n'esse phenomeno a marcha do sol ou a rotação da terra, á que acompanham as correntes aereas. Estas correntes, porem, que cortam a face da provincia quasi parallelamente, são ora mais intensas, constantes e violentas, ora menos, e mais variaveis.

«D'esses dous factos, cuja causa primordial me escapa, dependende principalmente a maior ou menor abundancia de chuva.

CAUSAS DAS CHUVAS PELOS ALIZEOS

«Os vapores aquosos, que os alizeos nos quadrantes de nordeste, leste e sueste tiram em tão grande massa do oceano e conduzem d'essa direcção, se passassem sempre sobre o solo do Ceará, se condensariam e se resolveriam em chuva. Mas, como se sabe pelas leis physicas, os vapores só se condensam quando encontram temperatura mais baixa ou são cumprimidos. Ora os alizeos de Junho em diante se

elevam consideravelmente do solo, adquirem uma violencia de 120 kilometros por hora, e não encontrando em toda a provincia, nem grandes mattas, lagos ou rios que por sua irradiação façam baixar a temperatura na altura em que es ventos levam os vapores, e nem tambem serras altas que os resfriem ou esbarrem a sua marcha e os accumulem e comprimam; esses vapores transpõem as regiões do Ceará, e vão esbarrar nas cordilheiras dos Andes, que os represam, ou em outras regiões, onde causas condensadoras, como serras altas, grandes rios, lagoas e mattas os fazem condensar e resolver em chuva.

«Mas de Janeiro a Junho os alizeos ou se baixam mais do solo ou se moderam e mudam de rumo; então os vapores, que ellas acarretam, achando-se em uma camada pouco elevada da atmosphera, ficam sujeitos a maior pressão; do attricto das moleculas do vapor e do ar resulta a electricidade atmospherica, que se observa por esse tempo; e os vapores, represados pelas serras, onde a temperatura é mais baixa, e sujeitos a grande pressão, se condensam em cumulos e nimbus, os quaes se resolvem em chuva no solo da provincia.

«As chuvas ordinariamente começam pela região do Araripe e Ibiapaba, e em geral pelas serras mais altas.

«A causa d'essa prioridade resulta, parte do obstaculo que a cordilheira oppõe aos ventos, quando elles baixam a seu nivel; e parte de serem essas serras fócos mais ou menos condensadores, pela temperatura baixa, que nellas reina.

«Assim pois, a proporção que a condensação do lado de oeste e sudoeste vem se extendendo a leste e nordeste, as chuvas vão se extendendo tambem por toda a provincia.

«E' facto constantemente observado, que nas regiões ou tractos de terreno mais seccos e rochosos da provincia, é onde chove mais tarde e menos. Assim, a região que fica entre a serra no Machado ao sul, serra da Urubu-retama ao norte, rios Curú a leste e Acarahú a oeste, essencialmente pedregosa, semeada de serrotes baixos

em campos abertos, é onde chove mais tarde e menos, ao norte da provincia; bem como na região central chamada—*Riacho do Sangue*—que fica entre o Jaguaribe ao sul, rios Quixeramobim e Banabuiú a leste e norte e alto sertão do Inhamuns ao oeste; este tracto de terreno apresenta caracteres mineralogicos semelhantes ao primeiro.

«As condições physicas e mineralogicas desses sertões naturalmente influem nos phenomenos atmosphericos.

«Ambos são destituidos de mattas, pedregosos, ondulados de serrotes; baixos, de rochas núas, syeniticas, graniticas, quartzozas, adquirem durante o dia elevadissima temperatura, a qual deve rarefazer os vapores, dilatal-os e obstar a sua condensação, como succede nas regiões da Arabia, Persia, junto ao golfo de Aden, e grande parte das regiões africanas.

«Os vapores aquosos não se elevam a grande altura porque a baixa temperatura das regiões elevadas as faz condensar; e tambem as correntes aereas que os acarretam não transpõem grandes elevações, senão depois de terem, pela condensação, expellido a humidade que levam nos vapores aquosos; é por isso que a immensa massa de vapores, que o calor intertropical arranca do oceano, levada pelos alizeos atravez das nossas regiões baixas, do cabo de S. Roque para o norte, vae esbarrar necessariamente nos flancos da grande cordilheira andina, onde é represada, refluida e condensada sobre os terrenos adjacentes; d'ahi, esses immensos rios que formam as duas grandes bacias ao norte e sul da America meridional e oriental.

«E' pela mesma razão que no Perú, no cimo e ao occidente da grande cordilheira, nunca chove, e até no litoral do Pacifico extende-se o arenoso deserto de Atacama; porque as correntes aereas que transpõem o cimo das cordilheiras, tem já perdido toda a humidade.

«As nuvens accumuladas pela pressão que supportam nas serras, onde são represadas, não podem elevar-se acima das cordilheiras dos Andes, em quanto os alizeos con-

servando-se perto do solo, moderam a sua intensidade ou mudam de direcção; e então se resolvem em chuvas nos flancos orientaes da cordilheira, ou são impellidas para o valle do Amazonas.

«Este phenomeno, que é tão conhecido e explicado, dá tambem a razão da seccura da região, de que me occupo, durante seis mezes regularmente, e da falta de chuvas, algumas vezes na estação propria.

«Mas se essa causa é natural e permanente resultante da posição geographica da região, e de suas condições physicas, parece que devia dar constantemente os mesmos resultados.

«Assim seria, nas correntes aereas, por causas que desconheço, não se alterassem annualmente para mais ou para menos.» (1)

CLIMA CEARENSE

O clima cearense é geralmente quente e secco no verão, humido no inverno, variando de intensidade segundo a situação topographica e os accidentes locaes.

Solo de inclinação rapida, quebrado por fracos contrastes na sua horisontalidade, não interrompido por cordilheiras ou serras de elevação superior a 900 metros, mal offerece obstaculo serio ao curso rapido, regular dos ventos, que periodicamente sopram em determinada, senão uniforme direcção.

Do solesticio de Dezembro ao equinoxio de Março, jazendo o maior fóco de calor ao sul da linha equinoxial, o appello dos ventos das regiões septentrionaes, mais frios, opera-se na direcção de nordeste para sudoeste. Depois de atravessarem o equador thermal, esses ventos, saturados de humidade, perdem grande parte de sua baixa temperatura e raramente chegam as latitudes do Ceará com a precisa para produzirem rapidas condensações

---

(1) Opportunamente procurarei investigar as causas da deslocação dessas correntes.

atmosphericas e consequentes precipitações aquosas. Provém dahi a irregular seccura dos verões.

Quando a actividade solar é quebrantada por densos nevoeiros ou por causas que escampam ao nosso conhecimento, entre as quaes não será descabida a maior ou menor extensão e aggrupamento das manchas solares em posição fronteira a zona cearense, a circulação atmospherica repercute-a nos seus movimentos menos rapidos, na somnolencia com que carregadas nuvens, *cumulos*, deslisam no céo, se approximam, se esbarram e fundem-se, dando origem as chuvas de Dezembro e Janeiro, em annos de inverno temporão.

E' phenomeno de observação frequente que essas chuvas são sempre precedidas de ventanias, que paralisam subitamente, depois de abrandarem, como lufadas, do norte, e de rodarem, como viração fresca, para sudeste.

A proporção que o Sol, na sua marcha apparente, se dirige para o tropico de *Cancer*, e vai, conseguintemente deslocando o fóco de maior calor para o norte, passando em Março pelo Ceará, as correntes atmosphericas, solicitadas pelo adelgaçamento das suas camadas rarefeitas ao contacto do solo superaquecido, se precipitam no sentido do grande vertice de aquecimento, chocando-se ahi e reproduzindo a zona de calmas onde quer que esta acção deixe de ser contrariada por circumstancias locaes.

E' a occasião dos calores abafantes, de activa evaporação que lentamente sobe em nuvens densas, franjadas, superpostas no horisonte, semelhando paizagem montanhosa do extremo sul ao norte, abraçando todo nascente.

As bategas d'agoa caeem as vezes ininterruptamente, com breves intervallos, por dez e doze horas, senão por dias. E' raro que as chuvas se prolonguem por dous a tres dias. Ordinariamente, depois de uma copiosa queda d'agoa, de 2 a 3 horas, sobrevem a neblina fina por curto espaço, para recomeçarem as chuvas grossas, intervalladas por mais ou menos tempo por novas neblinas. O céo adquire então limpidez e azul sem

macula de fugaz duração. Solo, edificios, arvores, tudo emfim quanto se acha exposto as intemperies satura-se de humidade.

O Senador Catunda apreciando este aspecto da natureza cearense, escreveu:

«Os invernos, incertos, escassos e breves, são excepcionalmente copiosos e longos; caem por vezes chuvas torrenciaes que em poucas horas alagam os campos e fazem transbordar os rios. E' então que apparecem as tempestades, fracas no litoral, fortes no interior. No alto sertão, é sempre á tarde que ellas desabam. O céo se reveste de azul-desmaiado; o calôr suffoca. Immensa nuvem plumbeo-carregada, em forma de torre, apparece no oriente: um vento forte passa, ás lufadas, agitando violentamente as arvores que se estorcem convulsas. Caminha o grande castello, approxima-se, vinga as regiões do espaço. Em sua orla superior scintilla fugace uma luz avermelhada; segue-se um ruido surdo, longinquo, como que subterraneo, em breve mais distincto, mais forte. Dir-se-ia o rolar de muitos carros que se approximam. Aos poucos invade o céo a escuridade, a natureza se recolhe, calam todas as vozes, excepto o vento que redobra de violencia. Subito lampeja uma grande luz de um branco sinistro e lugubre; estampido forte como o desparar de canhão enorme, como que abala o solo e côa o pavor em todos os seres vivos. Começa a tempestade. Corusca o ar, ribomba o trovão, a chuva cae em torrentes. Ao amanhecer o dia seguinte, o céo azula e recobra a serenidade, rebuça a nevôa o cume das serras, e brizas frescas e macias acordam a vida amortecida na vespera.

«E' na estação invernosa que sob essas latitudes se alenta a natureza; a seiva circula com força, desponta a verdura, frondescem as arvores, verdes alfombras tapetam os campos. Aos troncos se enredam as convalvulaceas e tecem longos samfos de verdura onde brilham suas corolas azues; zumbem os insectos, adejam nos prados uma infinidade de borbuletas grandes, pequenas, que recreiam a vista com a extraordinaria variedade de seus matizes;

a matta, até então silenciosa e triste, se enflora e se enche de sons e de harmonias. A paisagem se anima, colora, cambia, e a vida sorri por momentos nos campos tocados de flores que saturam o ambiente de perfumes.

«Nessa ressurreição geral resfolga a provincia de longas agonias.» (1)

A esta estação que ora vai de Janeiro a Maio, com o veranico de Fevereiro, ora de Março ao meado de Junho, succede a intermedia, da verdadeira primavera, de Junho a Agosto, durante 60 a 80 dias. A vegetação por toda parte activa, apenas finda a floração de Abril e Maio, começa a fructificar. Quer as plantas industriaes, como o algodão, a canna, a maniçoba, etc., quer os cereaes, como o milho, feijão, arroz, etc., ou as fructiferas, como a larangeira, limeira, abacateiro, sapoti, etc., estão na sua plenitude, cujos productos podem ser colhidos, e desde logo appropriados ao consumo. A criação, na sua pujança de engorda, ostenta individuos comparaveis aos melhores das zonas mais favorecidas, pelo leite abundante, queijo, carne, etc. A temperatura ainda banhada pelas emanações humidas das agoas dos rios, das lagoas, dos poços e ventos frios do sul, prodigalisa a alegria de viver, a satisfação de gozal-a, que uma vegetação luxuriante, pomposa, favorece com a sua douce e discreta sombra embalsamada de effluvios. Pela manhã a viração fresca aviventa e tonifica o organismo humano, alenta os nervos, estimula ao trabalho, então o mais afanoso, da colheita, ou da ceifa, erramando a abundancia e o bem estar em todas as classes.

Não raro desce o termometro no sertão a 16 °/₀ centigrados pelas 5 e 6 horas da manhã. Os campos cobrem-se de um tapete de hervanças, pastagens preciosas,

---

(1) J. Catunda—*Estudos sobre a hist. do Ceará*—Ceará 1886—pags. 17 a 19.

que semelham ondulante mar verde e pardo até que os rigores do verão as creste e reduza-as a pó negro.

Grande é o contraste desta primavera com o estio, que se lhe segue. Desde fins de Agosto, os dias se vão tornando cada vez mais calidos, os ventos qual viração e arfar brando a principio, desencadeam-se para Setembro em rajadas singulares que em breve se generalisam, salteando de sudeste para nordeste, com intermittencias mais e menos violentas. Pela manhã, frescos e brandos até 10 ou 11 horas, adquirem depois grande intensidade até meio dia, quando serenam para recomeçarem pelas 2 e 3 horas da tarde suas evoluções caprichosas e rapidas, erguendo nuvens de poeira, arrastando folhiço e outros detrictos com estrepito, que lembra a approximação da chuva, nos seos doudos redemoinhos.

No sertão fallecem as vezes durante o dia essas depressões barometricas, conservando-se relativamente calma a atmosphera, arfando brandamente, fresca pela manhã, calida, quasi suffocante, de 11 horas ás 2 da tarde. No lapso de tempo que intermedeia o pôr do sol e a noite, á hora do crepusculo, o ar é geralmente abafado, pelas evaporações que pouco se elevam, qual fumo, quando a temperatura baixa e a viração paralisa.

A noite os ventos geraes readquirem todo o seu imperio, solicitados pelo fóco diurno que se transporta para occidente. Conforme a distancia, chegam as 7, 8, 9 horas aos sertões mais afastados, com tal impetuosidade que parecem vir arrazando tudo em sua passagem. Com alguns minutos de antecedencia o ruido de temerosa onda que se quebra na praia vai crescendo até o rolar de monstruosa artilheria que se approxima, emquanto espessa nuvem de poeira, de folhas, evola-se em contorsões choreographicas, de caprichosas voltas, varrendo os caminhos ou invadindo as casas e ruas dos povoados.

O impeto da corrente é tamanho que todos se abrigam, por não serem envolvidos nos redemoinhos poeirentos, ou para evitarem a rapida queda da temperatura, que se lhe segue, sempre nociva a saúde. O fragor do

phenomeno meteorico lembra os versos do epico portuguez:

« Os ventos eram taes, que não puderam
Mostrar mais força de impeto cruel,
Se para derribar então vieram
A fortissima torre de Babel.»

Passada a rajada, estabelece-se franca e fresca ventilação, que amenisa sobremodo as noites serenas e iguaes de todo sertão. E' a compensação ao calor acabrunhador das tardes.

Excusado é accrescentar que esses ventos são seccos ou pouco carregados de vapores humidos, dispersados por aquecimento nos vastos campos abertos, densudados. que elles atravessam na sua passagem.

A vegetação começa desde Agosto a crestar a folhagem, transmudando-lhe a tonalidade verde escuro pelo verde pallido, por gradações cada vez mais claras até o amarello de ouro ou de Siena. Nesta phase os ramos se despem pouco e pouco das franças, se fendem ao açoite dos ventos; os galhos, esqueleticos, se enrugam, ennegrecem ou cobrem-se de uma crosta esbranquiçada, aqui e acolá retocada por pinceladas de nankin ou de amarello oca.

O solo matisa-se de fina poeira, negra nas varzes dos rios, amarellada nas quebradas dos serrotes, cinzenta nos sertões, patenteando em sua nudez as grotas ou sulcos abertos por contracção desigual das suas rochas, escalvado pelas chuvas da precedente estação, semeado aqui de seixos rolados de variado feitio e volume, alli de cotos de plantas rasteiras, que o gado aparou. ou o fogo e a derruba do machado deixou em pé para assignalar a actividade humana.

Mais resistentes de que outras, certas arvores, como o *joazeiro*, a *oiticica*, a *carnahuba*, conservam sua fronde verdejante, quasi solitarias no mortuario cemiterio de

tantas hastes despidas, seccas, em estivação, especie de floresta dantesca, donde por vezes se escampam gemidos ou rangidos ao perpassar da viração, trazendo a memoria do viajor a lembrança de dias menos tristes, ou de natureza menos desoladora, esteril e aspera em suas mutações estivaes. (1)

As fontes nativas diminuem de volume ou se estancam; os rios, reduzidos a escoadoros mais ou menos largos e profundos por onde correm as agoas pluviaes para o mar, apresentam nos seus alveos poços, intervallados, onde se refugiam os peixes e se conserva o liquido no decurso da estação secca, quando abrigado dos ventos reinantes. As lagôas e açudes vão igualmente minguando a area coberta d'agoa, deixando em suas margens o canniço enfezado; e perdendo por evaporação quantidades de liquido, cujo coefficiente não se póde ainda determinar com precisão. São dignos de nota as lagôas e açudes que hão resistido um, dous e mais annos de secca

O senador Catunda em linguagem imaginosa assim descreve essa quadra do anno:

«Demorado e ardente é o verão; extende-se ordinariamente de Junho a Março. O calor é intenso; no sertão a media das maximas é de 35.° e á sombra. Amarellece e morre a verdura, as arvores perdem as folhas, seccam os rios. O campo toma aspecto tristonho e des-

---

(1) A elevada temperatura do verão é extremamente suavisada pelos ventos geraes, que sopram constantemente nesta época; em consequencia de ser o ar muito secco, o calor torna-se menos sensivel, porque o liquido que vem á superficie do corpo pela transpiração, evapora-se immediatamente. Ainda durante as horas mais quentes, sente-se fresco á sombra das arvores, ou em casas convenientemente ventiladas. São frescas quasi sempre as noites, e dorme-se no campo impunemente, sem haver exemplo de molestia adquirida por este motivo. Epidemias não se conhecem no sertão; a população é forte, apezar da irregularidade da alimentação e uso de agoas que raramente são potaveis. (Silva Coutinho—«Relat. sobre o prolongamento da Estrada de ferro do Recife a S. Francisco pag. 26—1875).

olador. Ventos ardentes sacodem com violencia as franças hirtas das florestas rachiticas e estioladas do sertão. Por vezes se encontram, embatem e redemoinham essas correntes atmosphericas, quebram, desarraigam arvores. e com grande arruido, levantam, em forma de espiral, uma columna de pó e de folhas mortas.

«Em periodos quasi regulares, determinada por causas kosmicas, vem uma grande secca devorar as pequenas fortunas accumuladas pelo trabalho e economia. Essa temerosa calamidade condemna o Ceará ao ingrato martyrio de Sysipho; eleva com dolorosas privações o rochedo da sua prosperidade, e de subito o vê rolar e ruir-se em um oceano de poeira. Nem uma gotta de chuva; nada germina no solo colimado dos raios solares. Somem-se as agoas, morrem os animaes e com elles os sêres humanos que não emigram ou buscam os logares soccorridos do governo imperial. O sertão se transforma em vasta fornalha que tudo devora; morna solidão invade os povoados, de que se retiram o movimento e a vida. Começa então o grande exodo dos cearenses, e a Niobe americana, envolta em crépe de pó ardente, chora os filhos, condemnados á expatriação e á morte. Figuras esqualidas, macilentas, de todas as edades e sexos, de olhos encovados, vista empanada, voz sumida, pelle sobre os ossos, imagem da fome, se cruzam em todas as direcções, e se atropelam em todas as estradas. Romeiros do infortunio, eil-os vão sem saber onde, em busca, talvez, da sepultura, em provincia estranha..

«Durante o verão são as calmas diurnas temperadas pela acção constante dos alizios. As noites são sempre claras e agradaveis; até mesmo nas brumas do inverno ha sempre toques de luz na atmosphera que permittem a percepção dos objectos a distancia. O céo, de uniforme serenidade, se constella por vezes com todos os explendores e magnificencias das latitudes quentes.» (1)

(1) J. Catunda—Estudos sobre a hist. do Ceará—pag. 19 a 21

Outro observador supoz, que dedicou grande parte da sua vida ao estudo das questões agricolas, o Dr. Marcos de Macedo, se ennuncia nestes termos :

«A estação das chuvas, annunciada pelas chuvas de cajú, principia em Janeiro e termina em Maio. Nesse tempo os ventos regulares, que giram constantemente de leste a oeste, parallelos no equador e em suas visinhanças, parecem abaixar-se e diminuir a rapidez de sua marcha ordinaria. Neste estado elles exercem grande pressão sobre as camadas do ar, visinhas a terra, produzindo uma sorte de represa na atmosphera, da qual resulta o excesso da electricidade, que muitas vezes se observa: cumulos de nuvens e as chuvas. Então apparecem os ventos irregulares e variaveis, que importam os vapores aquosos do oceano e os incorporam aos que se desprendem dos ventos constantes ou geraes, como vulgarmente lhes chamam, e purificam o ar dispensando, pelo espaço, os miasmas deleterios, accumulados na superficie da terra.

«Na estação da secca, isto é, de Maio a Janeiro, os ventos regulares se elevam e em sua marcha, de 100 a 120 kilometros por hora, encadeam e arrastam todos os vapores aquosos e deixam o Ceará na mais limpida e serena calmaria. Nesta carreira violenta, os ventos regulares só encontram obstaculo na cordilheira dos Andes, que por sua gigantesca elevação, os obriga a despejar o excesso de vapores, que haviam accumulado, desde as costas desabrigadas do Ceará até o Perú. Isto é tanto mais positivo quanto se observa que alem dos Andes, como em Lima e em geral na costa peruana, a chuva é desconhecida. As chuvas que se formam e caem entre o rio Parnahyba e a mesma cordilheira, são devidas a circumstancias especiaes, como sejam a immensa accumulação de vapores e a desaggregação das moleculas gazozas das camadas inferiores, que accompanham as camadas superiores, dos quaes se desprendem e caem por seu peso especifico. O Pará e Maranhão escapam dos rigores desta theoria, tanto por se acharem fóra da linha em que giram os ventos regulares, como por servirem de receptaculo

ao immenso deposito dos vapores, que subindo aos Andes, pela via aerea, descem ao Atlantico, transformados em agoa pluvial, pela colossal arteria do Amazonas e seus innumeraveis affluentes.

«Findas as calmas, os rios do Ceará pouco se demoram em lançar suas agoas no Oceano, de maneira que no mez de Junho pode se atravessar a pé enxuto, não só os ribeiros menos consideraveis, como o proprio Jaguaribe, desde a sua origem até junto do Aracaty, onde chegam as marés.

«O rio Salgado, antes de 1816, corria todo o anno até a cidade do Itó, porem depois daquella epoca os habitantes privados de agoas vivas, durante a secca, recorrem ao processo das cacimbas, geralmente adoptado na provincia. As lagoas seccam; myriades de aves aquaticas emigram; os peixes se recolhem aos poços, alimentados por uma tenue corrente subterranea, que se observa no leito reseccado dos rios, entre o subsolo impermeavel e a camada de area, que o cobre. As plantas annuaes desfallecem e morrem prematuramente, e as vivaces, perdendo as folhas e os renovos apresentam a imagem da tristeza e da desolação. Os ventos irregulares se retiram, e encorporando-se as correntes superiores levam comsigo os vapores accumulados no ar, durante o tempo chuvoso: removem para logares longinquos as forragens, chamadas *mimosas*, que constituem o primor da alimentação dos gados, e deixam os campos varridos como pela impulsão da vassoura. O solo desnudado e secco se fende em numerosas gretas, afim de dar passagem a humidade, que serve de alimento aos vegetaes. A terra neste estado agonisante, cujo quadro apenas esboçamos, parece não mais prestar-se ao favor da habitação humana.» (1)

Ser-me-hia facil documentar mais abundantemente com observações de illustres scientistas a climatologia

---

(1) M. A. de Macedo—*Observações sobre as seccas do Ceará*—Stuttgart 1891—pags 37 a 40.

cearense. No livro que escrevi sobre o Ceará para *Exposição de Chicago* compendiei succintamente aquellas observações, cujo resumo se pode expor nesses termos:

Verdadeiramente o clima cearense só experimenta as alternativas das duas estações—inverno e verão. N'aquella, a temperatura sobe emquanto a atmosphera está paralisada, envolta em densas nuvens, que impedem a irradiação solar para os espaços celestes. Logo após as fortes quedas d'agua, o ambiente refresca, a terra, saturada de humidade, a communica as plantas e as casas. De Maio a Agosto a temperatura baixa consideravelmente; durante a madrugada e manhãs o thermometro desce algumas vezes, no sertão, de 32° a 16°, e nas serras de 30° a 13°.

Na estação quente, no verão, a acção dos raios perpendiculares do sol sobre a vegetação e o solo, queima as arvores, consome a verdura, greta o solo, evapora os poços e riachos, e pela reflexão augmenta consideravelmente a temperatura. Os ventos geraes, que atravessam esses campos desseccados, perdem toda a humidade, e sopram lufadas quentes como se sahissem de grande fornalha. Durante a noute, porém, a terra perde pela irradiação o calor armazenado, resfria, sendo banhada pelos ventos humidos do litoral.

As variações de temperatura são geralmente pouco consideraveis, não excedem de 9 gráos centigrados a sombra, e de 20 gráos ao sol, no litoral. Na Fortaleza a media das minimas é de 23,°1 entre 5 e 7 horas da manhã, e a das maximas de 30,°4 do meio dia ás tres horas da tarde.—A media annual, á sombra, é de 26,°6. A differença das temperaturas, no verão e inverno, é apenas de 3.°, e entre a noute e o dia de 7°, a sombra. Em Quixadá, onde a temperatura attinge as vezes 35° no verão, desce em Julho pelas 4 horrs da manhã até 16°.

O maximo do calor solar é de 44°, e accidentalmente de 46°, e o minimo de 19° ao ar livre, pela manhã

(segundo o Senador Pompeu, *Ensaio Estatistico* do Ceará v. I pg. 60).

O termo medio das variações diarias, a sombra, é de 6° e ao sol de 19°,5.

O minimo da temperatura dá-se ao nascer do sol, e o seu maximo varia de 1 ás 3 horas da tarde.

Os mezes mais quentes são: Outubro, Novembro, Dezembro, Janeiro e Fevereiro, quando não chove. O termo medio das variações mensaes é o seguinte:--Janeiro 28°,1, Fevereiro 27°,2, Março 28°,1, Abril 28°, Maio 27°,3, Junho 26°,3, Julho 25°,8, Agosto 26°,3, Setembro 27°,6, Outubro 28°,2, Novembro 28°,1, Dezembro 27°,3. —A media geral na Fortaleza, em alguns annos de observação, é de 26°,6 a sombra e de 34°,9 ao sol.

Na serra de Maranguape, e a 300 m. acima do nivel do mar, observei nos mezes de Outubro, Novembro, Dezembro e Janeiro que o thermometro apresentava a differença de 3 gráos para menos da temperatura da Fortaleza. A 580 m. em Dezembro e Janeiro de 1891 e 92 o maior calor nos dias 31 de Janeiro, 2, 5 e 7 de Fevereiro attingiu a tarde a 27°, regulando a media durante o dia 24°. Pela manhã a temperatura nunca excedeu de 22,5°.

No sertão o calor attinge 37° a sombra, no Icó, onde a media das maximas em Janeiro é de 35°,25 de 1 ás 6 horas da tarde, e a das minimas de 26°,66 ás 6 horas da manhã, sendo de 30°,83 a media diaria.

Em Quixeramobim, que é o centro geographico do Ceará, a media das maximas é de 33°,58, das 3 ás 5 horas da tarde, e a das minimas, ás 6 horas da manhã, de 24°,86, sendo de 29°,27 a media diaria.

No Crato a media das maximas é de 32°,36 das 3 1/2 ás 5 horas da tarde, e a das minimas, ás 6 da manhã, de 23°,51, sendo de 27°,95 a media diaria.

Estudando o phenomeno de augmento de calor, diz o Senador Pompeu, que a lei que este segue, explica-se pelas variadas circumstancias que se dão nas differentes localidades. O terreno do sertão fica todo a descoberto

durante o verão e é geralmente composto em sua parte superficial de rochas cristallinas, quer em grandes massas formando serrotes seccos, quer em pequenos fragmentos. Esses terrenos, recebendo directamente os raios do sol, adquirem uma temperatura elevadissima, e tanto que no leito de alguns rios seccos. entre as pedras, o thermometro se eleva até 61°. O ar expirado do litoral para o interior vae aquecendo pouco e pouco, participando do calor dos logares por onde passa, sendo consequentemente sua temperatura nos limites do sertão muito mais elevada do que no litoral. Como a temperatura das serras limitrophes é muito mais baixa que a do sertão visinho, o ar desce das serras, obedecendo ao foco do aquecimento, e na região quente encontra-se com o que vem da costa: ahi as duas correntes elevam-se em consequencia de grande calor, e o ar vae caminhando rarefeito em sentido contrario, e superior ao que desce das serras mais frio e mais denso. Nas serras parte delle se condensa, perdendo o excesso de colorico que trasia, e o que sobe mais alto salva por sobre a cordilheira, e perde-se nas chapadas do Piauhy. Os rodemoinhos, tão frequentes no sertão, pela secca são consequencia immediata da expiração no ar pelo grande calor.»

O que falta principalmente ao clima do Ceará é humidade. Quando o solo, resequido pelo verão recebe as primeiras chuvas do inverno, transforma-se como por encanto. As arvores esqueleticas, despidas de folhagem, de galhos negros, cobrem-se de basta e densa verdura de folhas, as gramminеas brotam nos campos, os leitos arenosos dos ribeiros se enchem e a vida vegetal e animal ostenta-se em toda a sua pujança.

Os dados que ha sobre o estado hygrometico da atmosphera são deficientes e não permittem dedusir a lei de sua variação.

«Quando o estado hygrometrico da atmosphera não soffre alguma perturbação, que o altere repentinamente, a maior seccura, diz o Senador Pompeu *(obra cit.)*, acontece do meio dia as duas horas da tarde. Para ás 3 ou

4 horas a agulha do hygrometro torna-se retrograda, á principio de maneira quasi insensivel, depois com rapidez crescente, que marca o augmento da humidade do ar; das 5 as 6 e as vezes até ás 7 horas da manhã ella attinge o maximo do crescimento; d'essa hora em diante volta para o termo da seccura.

Ao nascer do sol a humidade varia de 74° a 98° conforme o tempo; de meio dia até 2 horas e meia entre 55° e 92°, as 6 horas da tarde entre 65° e 96°, quando não se dão causas perturbadoras, sendo, portanto, a maxima variação diaria de 27° a 45°. (1)

---

(1) Não posso furtar-me ao desejo de expender a opinião do illustre allemão Snr. Katzer, geologo do museu Goelde, que propositalmente veio ao Ceará fazer estudos de seu ramo scientifico. Diz elle no artigo inserto no *Globus* de Julho de 1902:

«Tomado em conjuncto, o clima do Ceará é extraordinariamente secco; move-se, porém, dentro de contrastes que em certos annos, por assim dizer, degeneram, produzindo terrivel penuria na terra. A's vezes durante a época da chuva sobrevêm fataes inundações, outras vezes apparece tão persistente secca que a vegetação menos resistente morre toda, ficam anniquiladas as colheitas, succumbe o gado á miugua de agua e pasto e grassa fome geral. A memoria do povo guarda ainda horrorisada a lembrança dos annos de 1826, 1822, 1866, 1872, em que houve inundações, e dos annos de 1825, 1845. 1877, 1879, 1889, que fizeram milhares de mendigos e desfalcaram de um terço a população.

«A estação das chuvas, ou inverno, do Ceará cae nos mezes de Março a Maio; no resto do anno, especialmente nos mezes de Outubro a Fevereiro, quasi não cae chuva. Segundo observações pluviometricas, durante annos continuados em Fortaleza, caem alli, no trimestre das chuvas, 80 a 90 centimetros; ao contrario, nos cinco mezes que vão de Outubro a Fevereiro, não mais de 3 a 4 centimetros, em media. Cousa semelhante deve occorrer em toda a região costeira. No interior, porém, onde não sopra mais a brisa maritima saturada de humidade, não cae gotta durante o verão. Accresce que a temperatura é relativamente muito elevada; pois, ao passo que na Fortaleza regula a media por 27° na sombra e 35° a 40° ao sol, nos sertões do interior raro baixa de 35° á sombra, e entre pedras e areias póde subir a 60.

«Em Cangaty, no leito absolutamente secco do Choró, á 8 metros de profundidade, eu proprio apurei, ás 11 horas do dia 4 de Setembro de 1897, a temperatura de 62,05 centimetros na raia do

Tenho me referido especialmente a temperatura e os observações thermometricas: as barometricas são menos copiosas e referentes a Fortaleza nos annos de 1859 e 1860, tomados por meu pae o Senador Pompeu 15 metros acima do nivel do mar.

Em 1859 o barometro oscillou entre $755^{mm},8$ e 763^{mm} (reduzido a zero), ou $7^{mm},2$ de differença, regulando o termo medio das suas variações em $3^{mm},7$. Em 1860 esta media foi de 4,6.

O barometro sobe ordinariamente das 8 as 11 h. do dia, descendo até 8 h. da noite, quando recomeça a ascenção até 11 horas da noite. Desta hora em diante torna a descer.

A pressão atmospherica vai decrescendo a proporção que se caminha para o interior. Na Fortaleza á media é de 758 a 759, em Quixeramobim é de 742,8, no Icó de 746,36, no Crato de 722,96.

As observações do observatorio astronomico do Rio, dirigidas pelo Dr. Cruls, referentes a cidade da Fortaleza em 1897 dão os seguintes resultados:

---

sol. E' insupportavel este calôr quando não sopra viração nem apparece sombra. Dos viajantes se apossa cansaço grande, as partes não abrigadas da pelle manifestam phenomenos de escaldamento. Neste tempo todo descampado converte-se em deserto; no inverno, ao contrario, quando as chuvas despenhadas das nuvens fartam dentro de poucos dias á sagacidade do solo, transforma-se a varzea inteira em um só lago, semeado de ilhas.

«Com estes extremos de clima, é natural que variam com as estações os caracteres da paizagem cearense. Como, porém, o estio abarca tres quartos do anno, o aspecto estival é o aspecto normal do paiz, e deste nos occuparemos.»

1887	TEMPERATURA media	TEMPERATURA maxima	TEMPERATURA minima	HUMIDADE relativa media	HUMIDADE maxima	HUMIDADE minima	VENTO dominante	CÉO	PRESSÃO ATMOSPHERICA media	PRESSÃO ATMOSPHERICA maxima	PRESSÃO ATMOSPHERICA minima
Agosto. . .	26°,9	28°,3	24°,3	63°,5	87	46	S. E.	claro	—	- -	—
Setembro. .	28°,	28°,4	27°,0	75°,5	91	57	S. E. m	»	766°,0	—	—
Outubro . .	27°,7	28°,4	26°,2	64°,	81	55	S. E. f	nublado	767°,4	768°,2	766°,5
Novembro .	28°,7	28°,6	27°,0	63°,1	77	57	S. E. f	»	766°,2	767°,7	764°,5
Dezembro .	28°,3	29°,	27°,8	62°,8	97	51	S. E. f	claro	761°,7	768°,1	766°,7
1888											
Fevereiro. .	27°,5	28°,7	24°,8	73°,6	92	60	S. E. f	nublado	767°,	768°,6	766°,1
Março . . .	26°,9	28°,6	25°,	78°,7	92	65	S. e S. E.	»	766°,5	768°,2	761°,
Abril. . . .	28°,2	29°,	27c,4	72°,9	79	67°,1	S. E.	»	767°,4	768°,2	766°,7
Maio. . . .	27°,8	28°,4	27°,4	70°,9	76	65°,8	S. fraco	» e claro	767°,7	768°,1	766°,7

Dessas observações se deduzem as seguintes medias:

De Agosto de 1887 a Maio de 1888 foi a media das pressões médias 766,9, media das maximas 768,1, das minimas 765,4; temperatura media 27°,7, media das maximas 28°,6, das minimas 26.3; medias das humidades relativas medias 69,4, das maximas 85,6, das minimas 60,9.

Salvo algumas observaçoes relativas a quantidade de chuvas caidas na Fortaleza, e em raros pontos do Ceará, faltam elementos mais solidos para se tirarem conclusões geraes.

Incompletos como são taes dados, dão idéa approximada da climatologia desta região, especialmente do seu regimen pluvial, principal factor da riqueza agricola e creadora.

Como já ficou dito, o clima geralmente secco do Ceará está sujeito a variações topographicas e annuas bastante singulares para serem esquecidas nessa rapida resenha.

Pode-se dizer que o aspecto physico de cada região, o que o Dr. Katzer chama pittorescamente—paizagem—determina uma serie de phenomenos meteoricos, semelhantes ao da visinha região, porém, destinctos em relação a sua intensidade, duração, senão data da sua manifestação,

Meu pai, que estudou com religiosa attenção e desejo de acertar tudo quanto se relaciona ao estado physico e economico do Ceará, destingue tres zonas climaticas, segundo a diversidade dos elementos que a modificam:

1.° A do litoral, comprehendendo uma zona de 2 a 4 legoas (5 a 20 kilometros) de ventos frescos, humidos, constantes.

2.°—A das serras, mais fresca que o litoral, porem, menos humido em geral.

3.°—A dos sertões, mais secco e quente.

O Dr. Katzer diz que pode-se distinguir 4 typos de paizagens cearenses, cada um dos quaes é bastante desenvolvido para attrahir a attenção do observador, sobre

o que cada qual tem de peculiar. Além disto com seus contrastes reciprocos ainda mais se fazem valer.

Estes typos de paizagens são «a praia, a planicie regada, o sertão e as serras.»

No livro que escrevi para *Exposição de Chicago,* descrevi o aspecto geral do Ceará, e cada uma das feições mais salientes da sua constituição topographica. Resumindo o que ahi ficou dito, comparado com o que aquelle illustre professor allemão escreveu 5 annos depois, ver-se-ha que fui tão exacto quanto em tal assumpto é possivel.

CONFIGURAÇÃO DO CEARÁ

Disse eu:

A configuração do Ceará é a de um triangulo agudo, de lados desiguaes, tendo por vertice o Jardim ao S. e por lados as linhas montanhosas ou de elevações que deste ponto vão ter ao Mossoró a L., e ao Timonha a O. A cordilheira circular, que o envolve, ergue-se em forma de muralha, de penoso accesso pelo lado de O. (Serra Grande) até o boqueirão do Poty, proseguindo para o sul com mediocre elevação até as vertentes dos Bastiões, onde a serra baixa consideravelmente para tornar a erguer-se com o nome de Araripe, ao S. No Jardim morrem os contrafortes do Araripe, que se deprime para deixar passar o riacho dos Porcos, sub-affluente do Jaguaribe. Pela margem direita do rio Salgado as serras do Camará e Pereiro apertam a bacia do Jaguaribe, cujo declive rapido e alcantilado envia apenas alguns pequenos tributarios ao grande rio. O solo é geralmente accidentado a S., L. e O., descendo gradualmente para o litoral em forma de taboleiros mais ou menos extensos, quebrados por serrotes seccos e graniticos. Na orla do planalto, limitado pelas serras do Araripe e Grande, a altura acima do nivel do mar é de 430 metros no Crato, 612 em Brejo Secco, 500 no Tauhá. A descida para o litoral opera-se a principio rapidamente, de sorte que á 100 kilometros do Crato, no rio Jaguaribe, a differença ni-

velar é de 200 metros, de 300 no rio Bastiões á 50 kilometros do Brejo Secco, e depois mais docemente, desde o Jaguaribe ao litoral, conservando o solo certa horisontalidade, com declives que variam apenas de 40 a 50 metros por espaço de 200 kilom. A orla maritima, bem que baixa, não é pantanosa, nem completamente alagadiça, salvo na embocadura de alguns rios, como o Jaguaribe, o Choró, o Ceará, o Curú, o Acarahú, etc.

O LITORAL

Extende-se da foz do rio Mossoró ao Timonha, por cerca de 700.000 metros. E' geralmente arenoso, formado de medões de areia, que se movem e deslocam conforme os ventos reinantes. Essas dunas começam ao norte do rio Mossoró, onde se erguem a alguns metros acima do nivel do mar até a barra do Jaguaribe, cujo cánal de navegação muda de fundo, aterra-se em alguns logares á acção das areias movediças. Ao norte do Jaguaribe, e por alguns kilometros, a costa abate-se, alaga-se nas marés de aguas vivas, que destroem os comoros de areia, ou levam-n'os mais para o norte, onde se erguem a grandes alturas (60 a 80 metros) em forma de monticulos, cujas bases são as mais das vezes banhadas por essas marés. Em alguns sitios, como na orla da costa que medeia entre Cascavel e Aquiraz, e ao norte da Fortaleza, no Cauhipe, etc., a barra de alguns rios foi obstruida, formando lagunas, mais ou menos profundas, como as do Catú, as Capongas, a do Cauhipe, etc. Ao norte do Estado, em face ao rio Acarahú, os comoros de areia foram em parte levados pela corrente e depositados no mar, onde se erguem em baixios extensos, propicios á pesca. A orla intermediaria entre as dunas e a praia, é completamente esteril, alagadiça, impropria para cultura agricola; nella estão as salinas. A que se extende para o centro, do outro lado das salinas, arenosa, umas vezes se intromette por alguns kilometros pelas terras argilosas que formam os vales, outras acompanha o curso

dos correntes, emquanto o solo conserva certa horisontalidade. E' nella que medram as plantações de algodão, milho, feijão, canna de assucar e de muitas arvores fructiferas. Banhada pelos ventos humidos do litoral, e formada de argila e silica na sua maior parte, presta-se admiravelmente a estas culturas, com especialidade a do algodão, chamado herbaceo, especie de longa seda ou *sea island* da Georgia (E. Unidos).

O Dr. Katzer descreve o litoral nos seguintes termos:

«A região das «praias» na contextura de sua paizagem, pelo menos na parte central dos 700 kilometros mais ou menos que sommam o Actium atlantico do Ceará, differe não pouco das costas dos Estados que demoram mais ao norte, pois a guarnição de mangues ou fallece de todo ou está mui parcamente desenvolvida.

«A costa é geralmente aberta, o terreno e a arrebentação tão fórte, que particularmente nas vasantes, mesmo pequenos bótes não pódem atracar, e pessôas e frétes têm de ser carregados para terra.

«Pôrto soffrivel não possue infelizmente. Ao longo da costa estira-se um paredão de dunas, que as vezes alcança á altura de 10 metros. Pelo lado do mar defronta este paredão uma praia esteril e arenosa que attinge largura consideravel nas barras de rios. Nellas, particularmente nas cercanias de Aracaty, no rio Jaguaribe, existem salinas, nas quaes sem trabalho, graças á evaporação natural, se produz quantidade de sal de cozinha. Tambem as dunas em sua parte inferior, até onde a maré alcança, não tem vegetação. Os comoros de areia que o vento ajunta no terraço interior, apparecem, entretanto, nas planicies mais extensas, rayadas de gramma resistente, moitas e troncos de cactus. A superficie do paredão de dunas é a trechos algo humosa, e aqui póde haver até pobres roças. As propriedades mais frizantes, porém, das praias são esterilidade e monotonia. Bem diverso o aspecto das baixas frescas que se seguem ás praias, e o destas fazem ainda parte das barras de rios. São de dupla origem estas baixas.